



대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 27159 호
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 05월 16일
Date of Application

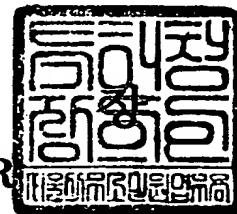
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2001 년 04 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.05.16
【국제특허분류】	H04L
【국제특허분류】	H04J
【발명의 명칭】	이동 통신시스템의 동사 서비스 하드 핸드 오프 제공 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	APPARATUS AND METHOD FOR PROVIDING CONCURRENT SERVICE HARD HAND-OFF IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장용
【성명의 영문표기】	CHANG, YONG
【주민등록번호】	700318-1655313
【우편번호】	463-010
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 117 한솔마을 610동 1604호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이건주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 39,000 원
【가산출원료】	19 면 64,600 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	103,600 원

1020000027159

2001/4/1

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

이동 통신시스템에서 두 개의 서비스가 연결된 동시 서비스(Concurrent Service)가 연결된 상태에[※]서 하드 핸드 오프를 지원하기 위한 기지국 시스템과 교환기간의 장치 및 방법이 개시되어 있다. 이러한 본 발명은 기지국 시스템과 교환기 시스템에서, 이미 기존의 한 개의 서비스를 하드 핸드오프 시키기 위하여 사용되는 기존의 신호 절차와 메시지를 두 개의 서비스를 하드 핸드 오프 시킬 수 있도록 확장한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

동시 서비스, 이동 통신시스템

【명세서】

【발명의 명칭】

이동 통신시스템의 동시 서비스 하드 핸드 오프 제공 장치 및 방법{APPARATUS AND METHOD FOR PROVIDING CONCURRENT SERVICE HARD HAND-OFF IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 교환기와 기지국 시스템, 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 디지털 무선 인터페이스에 대한 3GIOS의 참조 모델을 보여주는 도면.

도 2는 종래의 이동 통신시스템에서 단일 서비스가 제공되고 있는 동안에 또 다른 서비스의 요구가 들어올 시의 처리 흐름도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<3> 본 발명은 이동 통신시스템에 관한 것으로, 특히 기지국 시스템과 교환기에서 동시 서비스하드 핸드 오프를 제공하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

<4> 부호분할다중접속(Code Division Multiple Access: CDMA) 통신 시스템과 같은 기존의 이동 통신시스템은 동시에 두 개의 서로 다른 서비스를 활성화된 상태(in active)로 제공할 수 없다. 즉, 음성이나 패킷 둘 중에 하나에 대한 서비스만을 하도록 되어 있고, 또 다른 서비스가 요구될 때에는 새롭게 요구된 서비스를 거절하게 되어 있다.

<5> 도 1은 일반적인 이동 통신시스템의 구성을 보여주는 도면으로, 구체적으로는 교환

기와 기지국 시스템, 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 디지털 무선 인터페이스 (Digital Air Interface)에 대한 3G IOS(Interoperability Specifications)의 참조 모델 (Reference Model)을 도시하는 도면이다.

<6> 상기 도 1을 참조하면, 교환기(MSC: Mobile Switching Center)와 기지국 제어기(BSC: Base Station Controller) 간에는 신호는 A1 인터페이스, 사용자 정보는 A2/A5(회선 데이터 전용) 인터페이스 위에서 정의되어 있다. A3 인터페이스는 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 소프트(soft)/소프트(er) 핸드오프를 위해서 대상 기지국 시스템(Target BS)을 소스 기지국 시스템(Source BS)의 프레임 선택 기능(Frame Selection Function)에 신호 및 사용자 데이터를 붙이기 위해 정의되어 있다. A7 인터페이스는 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 소프트/소프트 핸드오프를 위해서 대상 기지국 시스템(Target BS)과 소스 기지국 시스템(Source BS)의 신호를 위해 정의되어 있다. A8/A9 인터페이스는 BS와 PCF(Packet Control Function)간의 신호와 사용자 데이터 전송 인터페이스이다. A10과 A11 인터페이스는 PCF 와 PDSN(Packet Data Serving Node)간의 신호 및 사용자 데이터 전송 인터페이스이다.

<7> 상기 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국 시스템과 기지국 시스템간, 기지국 시스템과 교환기간의 유선영역의 통신선로는 교환기에서 기지국 시스템으로 향하는 순방향 선로(Forward Link)와 반대로 기지국 시스템에서 교환기로 향하는 역방향 선로(Reverse Link), 그리고 기지국 시스템에서 기지국 시스템간의 선로로 구성된다.

<8> 도 2는 기존의 교환기에서의 소스 기지국과 대상 기지국 간에 하드 핸드 오프 시키기 위한 호 처리 흐름을 보여주는 도면이다. 호 처리 흐름과정은 다음과 같다.

<9> a. 단말에서 올려 보낸 신호세기의 보고에 의하여 망에서 정의한 신호의 세기를

넘어서는 경우에 소스 기지국은 대상 기지국 아래에 있는 하나 이상의 셀들에 하드 핸드 오프할 것을 추천한다. 소스 기지국은 해당 셀들의 목록과 함께 Handoff Required 메시지를 교환기에 전송하며 타이머 T7을 구동시킨다.

<10> b. 교환기는 소스 기지국으로부터 받은 Handoff Required 메시지 안에 있는 하드 핸드 오프 비트가 1로 지정되어 있어 하드 핸드 오프를 가리키고 있으므로, 대상 기지국에 현재의 TIA/EIA-95 Channel Identity element를 포함한 Handoff Request 메시지를 전송한다.

<11> 비동기 데이터나 팩스 서비스를 위한 하드 핸드 오프의 경우에는, 이 메시지에 SDU(Selection and Distribution Unit)와 IWF(InterWorking Function) 사이의 CIC(Circuit Identity Code)을 가리키는 CIC 확장 정보요소를 포함하여 전송한다.

<12> c. 교환기로부터 Handoff Request 메시지를 받았을 때, 대상 기지국은 메시지에 기술된 적합한 무선 자원을 할당하고 호를 연결한다. 대상 기지국은 해당하는 단말에 Null 순방향 트래픽 채널 프레임의 단말에 전송한다.

<13> d. 대상 기지국은 교환기에 Handoff Request Acknowledge 메시지를 보내며, 타이머 T9을 할당한 무선 채널 위로 단말이 확인될 때까지 구동시킨다.

<14> e. 교환기는 소스 기지국에서 대상 기지국으로 switch를 시킬 준비를 하고 소스 기지국에 Handoff Command 메시지를 보내며, 타이머 T7을 중지시킨다.

<15> f. 소스 기지국은 General Handoff Direction 메시지/Extended Handoff Direction 메시지/Universal Handoff Direction 메시지 중 하나인 Handoff Direction 메시지를 단말에 전송하고 타이머 T8을 구동시킨다. 만약, 단말이 소스 기지국으로 되돌아가는 것

을 허용한다면, 타이머 Twaitho 가 또한 구동된다.

<16> g. 단말은 Handoff Direction 메시지에 대한 접수에 대한 승인으로 MS Ack Order 를 소스 기지국에 보낸다. 이 때에 소스 기지국은 타이머 T8을 중지시킨다.

<17> 만약, Handoff Direction 메시지가 빠른 반복으로 보내어진다면, 소스 기지국은 단 말로부터 승인을 요구하지 않을 수 있으며 f단계에서 타이머 T8을 구동시키지 않는다.

<18> h. 소스 기지국은 단말이 대상 기지국 채널로 옮기는 것이 준비되었다는 것을 알려주기 위하여 교환기에 Handoff Commenced 메시지를 보내고 교환기로부터 Clear Command 메시지를 도착할 때까지 타이머 T306을 구동시킨다. 만약 타이머 Twaitho가 구동 되었었다면, 소스 기지국은 Handoff Commenced 메시지를 보내기 전에 타이머를 종료시키기 위하여 기다린다.

<19> i. 단말은 역방향의 트래픽 채널 프레임을 보내거나 대상 기지국에 트래픽 채널 프리앰블을 보낸다.

<20> j. 단말은 Handoff Completion 메시지를 대상 기지국에 보낸다.

<21> k. 대상 기지국은 무선으로 단말에 BS Ack Order를 보낸다.

<22> l. 대상 기지국은 교환기에 단말이 성공적으로 하드 핸드 오프 되었음을 알리는 Handoff Complete 메시지를 보내고 타이머 T9을 중지시킨다.

<23> m. 교환기는 Clear Command를 소스 기지국에 보내고, 소스 기지국은 타이머 T306 을 중지시킨다. 교환기는 타이머 T315을 구동시킨다.

<24> 비동기 데이터나 팩스 서비스를 위한 하드 핸드 오프의 경우에는, 이 전 기지국에 있는 A5 연결을 포함한 모든 자원의 해제를 Clear Command메시지로서 수행한다.

40-1

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

이동 통신시스템에서 두 개의 서비스가 연결된 동시 서비스(Concurrent Service)가 연결된 상태에서 하드 핸드 오프를 지원하기 위한 기지국 시스템과 교환기간의 장치 및 방법이 개시되어 있다. 이러한 본 발명은 기지국 시스템과 교환기 시스템에서, 이미 기존의 한 개의 서비스를 하드 핸드오프 시키기 위하여 사용되는 기존의 신호 절차와 메시지를 두 개의 서비스를 하드 핸드 오프 시킬 수 있도록 확장한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

동시 서비스, 이동 통신시스템

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동 통신시스템의 동시 서비스 하드 핸드 오프 제공 장치 및 방법{APPARATUS AND METHOD FOR PROVIDING CONCURRENT SERVICE HARD HAND-OFF IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 교환기와 기지국 시스템, 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 디지털 무선 인터페이스에 대한 3GIOS의 참조 모델을 보여주는 도면.

도 2는 종래의 이동 통신시스템에서 단일 서비스가 제공되고 있는 동안에 또 다른 서비스의 요구가 들어올 시의 처리 흐름도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <3> 본 발명은 이동 통신시스템에 관한 것으로, 특히 기지국 시스템과 교환기에서 동시 서비스하드 핸드 오프를 제공하는 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <4> 부호분할다중접속(Code Division Multiple Access: CDMA) 통신 시스템과 같은 기존의 이동 통신시스템은 동시에 두 개의 서로 다른 서비스를 활성화된 상태(in active)로 제공할 수 없다. 즉, 음성이나 패킷 둘 중에 하나에 대한 서비스만을 하도록 되어 있고, 또 다른 서비스가 요구될 때에는 새롭게 요구된 서비스를 거절하게 되어 있다.
- <5> 도 1은 일반적인 이동 통신시스템의 구성을 보여주는 도면으로, 구체적으로는 교환

기와 기지국 시스템, 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 디지털 무선 인터페이스 (Digital Air Interface)에 대한 3G IOS(Interoperability Specifications)의 참조 모델 (Reference Model)을 도시하는 도면이다.

<6> 상기 도 1을 참조하면, 교환기(MSC: Mobile Switching Center)와 기지국 제어기 (BSC: Base Station Controller) 간에는 신호는 A1 인터페이스, 사용자 정보는 A2/A5(회선데이터 전용) 인터페이스 위에서 정의되어 있다. A3 인터페이스는 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 소프트(soft)/소프트(er) 핸드오프를 위해서 대상 기지국 시스템 (Target BS)을 소스 기지국 시스템(Source BS)의 프레임 선택 기능(Frame Selection Function)에 신호 및 사용자 데이터를 붙이기 위해 정의되어 있다. A7 인터페이스는 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 소프트/소프트 핸드오프를 위해서 대상 기지국 시스템(Target BS)과 소스 기지국 시스템(Source BS)의 신호를 위해 정의되어 있다. A8/A9 인터페이스는 BS와 PCF(Packet Control Function)간의 신호와 사용자 데이터 전송 인터페이스이다. A10과 A11 인터페이스는 PCF 와 PDSN(Packet Data Serving Node)간의 신호 및 사용자 데이터 전송 인터페이스이다.

<7> 상기 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국 시스템과 기지국 시스템간, 기지국 시스템과 교환기간의 유선영역의 통신선로는 교환기에서 기지국 시스템으로 향하는 순방향 선로(Forward Link)와 반대로 기지국 시스템에서 교환기로 향하는 역방향 선로(Reverse Link), 그리고 기지국 시스템에서 기지국 시스템간의 선로로 구성된다.

<8> 도 2는 기존의 교환기에서의 소스 기지국과 대상 기지국 간에 하드 핸드 오프시키기 위한 호 처리 흐름을 보여주는 도면이다. 호 처리 흐름과정은 다음과 같다.

<9> a. 단말에서 올려 보낸 신호세기의 보고에 의하여 망에서 정의한 신호의 세기를

넘어서는 경우에 소스 기지국은 대상 기지국 아래에 있는 하나 이상의 셀들에 하드 핸드 오프할 것을 추천한다. 소스 기지국은 해당 셀들의 목록과 함께 Handoff Required 메시지를 교환기에 전송하며 타이머 T7을 구동시킨다.

<10> b. 교환기는 소스 기지국으로부터 받은 Handoff Required 메시지 안에 있는 하드 핸드 오프 비트가 1로 지정되어 있어 하드 핸드 오프를 가리키고 있으므로, 대상 기지국에 현재의 TIA/EIA-95 Channel Identity element를 포함한 Handoff Request 메시지를 전송한다.

<11> 비동기 데이터나 팩스 서비스를 위한 하드 핸드 오프의 경우에는, 이 메시지에 SDU(Selection and Distribution Unit)와 IWF(InterWorking Function) 사이의 CIC(Circuit Identity Code)을 가리키는 CIC 확장 정보요소를 포함하여 전송한다.

<12> c. 교환기로부터 Handoff Request 메시지를 받았을 때, 대상 기지국은 메시지에 기술된 적합한 무선 자원을 할당하고 호를 연결한다. 대상 기지국은 해당하는 단말에 Null 순방향 트래픽 채널 프레임을 단말에 전송한다.

<13> d. 대상 기지국은 교환기에 Handoff Request Acknowledge 메시지를 보내며, 타이머 T9을 할당한 무선 채널 위로 단말이 확인될 때까지 구동시킨다.

<14> e. 교환기는 소스 기지국에서 대상 기지국으로 switch를 시킬 준비를 하고 소스 기지국에 Handoff Command 메시지를 보내며, 타이머 T7을 중지시킨다.

<15> f. 소스 기지국은 General Handoff Direction 메시지/Extended Handoff Direction 메시지/Universal Handoff Direction 메시지 중 하나인 Handoff Direction 메시지를 단말에 전송하고 타이머 T8을 구동시킨다. 만약, 단말이 소스 기지국으로 되돌아가는 것

을 허용한다면, 타이머 Twaithe가 또한 구동된다.

- <16> g. 단말은 Handoff Direction 메시지에 대한 접수에 대한 승인으로 MS Ack Order를 소스 기지국에 보낸다. 이 때에 소스 기지국은 타이머 T8을 중지시킨다.
- <17> 만약, Handoff Direction 메시지가 빠른 반복으로 보내어진다면, 소스 기지국은 단말로부터 승인을 요구하지 않을 수 있으며 f단계에서 타이머 T8을 구동시키지 않는다.
- <18> h. 소스 기지국은 단말이 대상 기지국 채널로 옮기는 것이 준비되었다는 것을 알려주기 위하여 교환기에 Handoff Commenced 메시지를 보내고 교환기로부터 Clear Command 메시지가 도착할 때까지 타이머 T306을 구동시킨다. 만약 타이머 Twaithe가 구동되었었다면, 소스 기지국은 Handoff Commenced 메시지를 보내기 전에 타이머를 종료시키기 위하여 기다린다.
- <19> i. 단말은 역방향의 트래픽 채널 프레임을 보내거나 대상 기지국에 트래픽 채널 프리앰블을 보낸다.
- <20> j. 단말은 Handoff Completion 메시지를 대상 기지국에 보낸다.
- <21> k. 대상 기지국은 무선으로 단말에 BS Ack Order를 보낸다.
- <22> l. 대상 기지국은 교환기에 단말이 성공적으로 하드 핸드 오프 되었음을 알리는 Handoff Complete 메시지를 보내고 타이머 T9을 중지시킨다.
- <23> m. 교환기는 Clear Command를 소스 기지국에 보내고, 소스 기지국은 타이머 T306을 중지시킨다. 교환기는 타이머 T315을 구동시킨다.
- <24> 비동기 데이터나 팩스 서비스를 위한 하드 핸드 오프의 경우에는, 이 전 기지국에 있는 A5 연결을 포함한 모든 자원의 해제를 Clear Command 메시지로써 수행한다.

- <25> n. 소스 기지국은 해제가 성공적으로 완료되었음을 알리는 Clear Complete 메시지를 교환기에 보낸다. 교환기는 타이머 T315 을 종료시킨다.
- <26> 도 3은 종래 기술에 따라 단일 서비스가 소스 기지국에서 대상 기지국으로 하드 핸드 오프가 일어나는 이동 통신시스템의 소스 기지국에서 교환기에 보내는 메시지 작성 장치를 나타내는 도면이다.
- <27> 도 4는 종래 기술에 따라 단일 서비스가 대상 기지국으로 하드 핸드 오프가 요구되었을 때에 대상 기지국에서의 처리 절차를 나타내는 도면이다.
- <28> 위에서 살펴본 바와 같이, 종래에는 기존에 설정된 서비스가 한 개이므로 한 개의 서비스에 대한 하드 핸드 오프 여부를 지원할 수 있었다. 그러나, 두 개의 서비스를 동시에 하드 핸드 오프시키는 방안과 두 개 중에 하나의 서비스만이 하드 핸드 오프되는 방안이 없어서 동시 서비스의 하드 핸드 오프가 되지 않는다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <29> 따라서 본 발명의 목적은 이동 통신시스템에서 두 개의 서비스를 하드 핸드오프 시키기 위한 기지국 시스템 및 교환기의 동시 서비스 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <30> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 장치는 두 개의 서비스를 하드 핸드오프시키기 위한 교환기와 기지국 시스템에서의 제어장치와 기지국 시스템과 교환기 사이의 전송되어야 할 신호 메시지 처리 장치이다. 이러한 본 발명은 기지국 시스템과 교환기 시스템에서, 이미 기존의 단일 서비스의 하드 핸드 오프를 위해 정의된 제어장치와 신호 메시지 처리 장치에 또 다른 하나의 서비스를 하드핸드오프 시키기 위한 방안을 새로이 추가한다. 또한, 두 개의 서비스의 하드 핸드 오프가 소스 기지국에서 요구되었으나, 대

상 기지국에서 하나의 서비스만을 하드 핸드 오프 시킬 수밖에 없는 경우의 지원 방안을 새로이 추가한다.

- <31> 또한, 음성이 활성화되어 있고, 패킷이 도먼트 상태에 있을 때에, 기지국 간의 하드 핸드 오프가 발생한 경우에, 도먼트 상태에 있는 패킷의 패킷 존의 변화에 따른 도먼트 하드 핸드 오프를 간접적으로 지원할 수 있도록 고안한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <32> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예들의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 또한 도면에 참조부호를 부여함에 있어 동일한 부분은 비록 다른 도면에 도시되더라도 동일한 참조부호를 사용한다.
- <33> 하기에서 '순방향 링크' 라는 용어는 기지국 시스템에서 단말기, 교환기에서 기지국 시스템으로 송신되는 링크를 의미하며, '역방향 링크'라는 용어는 단말기에서 기지국 시스템, 기지국 시스템에서 교환기로 송신되는 링크를 의미한다.
- <34> 도 5는 본 발명에 따른 이동 통신시스템에서 두 개의 서비스를 하드 핸드 오프 시키기 위하여 소스 기지국에서 교환기로 보내어야 할 Hard Handoff Required 메시지의 생성장치에 대한 도면이다.
- <35> 도 6은 본 발명에 따른 동시 서비스를 소스 기지국에서 하드 핸드 오프 시키기 위한 Hard Handoff Required 메시지의 포맷을 나타내는 도면이다.
- <36> 상기 도 6에서 M은 '필수적(mandatory)'을 의미하고, O는 '선택적(optional)'을 의미하고, C는 '조건적(conditional)'을 의미하고, R은 '요구됨(require)'을 의미한다.
- <37> 도 7은 도 6에 도시된 Handoff Required 메시지의 비트맵 구조를 도시하는 테이블

을 보여주는 도면이다.

<38> 도 8은 교환기에서의 소스 기지국과 대상 기지국 간에 동시 서비스를 하드 핸드 오프 시키기 위한 호 처리 흐름의 예를 보여주는 도면이다. 호 처리 흐름과정은 다음과 같다.

<39> a. 현재 단말과 망의 요소들, PDSN(Packet Data Serving Node)와 교환기 사이에 두 개의 서비스(음성과 패킷)가 진행 중이다.

<40> b. 단말에서 올려 보낸 신호세기의 보고에 의하여 망에서 정의한 신호의 세기를 넘어서는 경우에 소스 기지국은 대상 기지국 아래에 있는 하나 이상의 셀들에 하드 핸드 오프할 것을 추천한다. 소스 기지국은 해당 셀들의 목록과 현재 서비스 중인 두 개의 서비스 옵션(Service Option, Additional Service Option)과 함께 Handoff Required 메시지를 교환기에 전송하며 타이머 T7을 구동시킨다. 또한 Handoff Required 메시지에 현재의 소스 기지국이 속하여 있는 패킷 존의 확인자(Packet Zone Identifier)를 삽입하고, 동시 서비스에 속해 있는 두 개의 서비스 옵션과 그 해당 서비스 옵션에 해당하는 connection reference를 포함하는 Service Option Connection Reference를 삽입한다.

<41> c. 교환기는 소스 기지국으로부터 받은 Handoff Required 메시지 안에 있는 하드 핸드 오프 비트가 1로 지정되어 있어 하드 핸드 오프를 가리키고 있으므로, 대상 기지국에 현재의 두 개의 서비스를 지원하고 있는 TIA/EIA-2000 Channel Identity element를 포함한 Handoff Request 메시지를 전송한다. 이 때에, Handoff Request 메시지 안에 현재의 소스 기지국이 속하여 있는 패킷 존의 확인자(Packet Zone Identifier)를 그대로 삽입하고, 동시 서비스에 속해 있는 두 개의 서비스 옵션과 그 해당 서비스 옵션에 해당

하는 connection reference를 포함하는 Service Option Connection Reference를 삽입한다. 그러나, connection reference는 소스 기지국에 국한된 것이므로, 대상 기지국에 보낼 때는 대상 기지국이 무시할 수 있도록 그 값을 지정하여 보낸다. -

<42> d. 교환기로부터 Handoff Request 메시지를 받았을 때, 대상 기지국은 메시지에 Handoff Request 메시지에의 service option connection reference에 기술된 두 개의 서비스 옵션을 위한 적합한 무선 자원을 할당하고 호를 연결한다. 대상 기지국에서 하나의 서비스만 할당할 수 밖에 없는 경우에, 대상 기지국은 설정할 수 있는 하나의 서비스에 적합한 무선 자원을 IS-2000 Service Configuration Record 를 참조하여 할당하고 호를 연결한다. 대상 기지국은 해당하는 단말에 하나 또는 두 개의 Null 순방향 트래픽 채널 (FCH and/or DCCH) 프레임을 단말에 전송한다. 또한, 대상 기지국은 교환기로부터 받은 소스 기지국의 패킷 존의 확인자(Packet Zone Identifier)를 대상 기지국의 Packet Zone Identifier와 비교하여 다를 경우에는 자신이 속하여 있는 Packet Zone Identifier를 교환기에 보낼 Handoff Request Ack 메시지에 삽입한다.

<43> e. 대상 기지국은 두 개의 서비스 또는 연결 가능한 하나의 서비스에 연관된 IS-2000 Service Configuration을 삽입하고, 대상 기지국과 교환기 간에 동시 서비스에 연관된 두 개의 서비스의 옵션 번호와 그에 해당하는 connection reference를 포함하는 대상 기지국용의 Service Option Connction Reference를 삽입하여 교환기에 Handoff Request Acknowledge 메시지를 교환기에 보내며, 타이머 T9을 할당한 무선 채널 위로 단말이 확인될 때까지 구동시킨다.

<44> f. 교환기는 소스 기지국에서 대상 기지국으로 switch를 시킬 준비를 하고 소스 기지국에

대상 기지국에서 넘어온 IS-2000 Service Configuration , Packet Zone ID를 포함하여
Handoff Command 메시지를 보내며, 타이머 T7을 중지시킨다.

- <45> g. 소스 기지국은 교환기로부터 받은 대상 기지국용의 Service Configuration, Packet Zone ID 등을 포함하여 General Handoff Direction 메시지/Extended Handoff Direction 메시지/Universal Handoff Direction 메시지 중 하나인 Handoff Direction 메시지를 단말에 전송하고 타이머 T8을 구동시킨다. 만약, 단말이 소스 기지국으로 되돌아가는 것을 허용한다면, 타이머 Twaitho 가 또한 구동된다.
- <46> h. 단말은 Handoff Direction 메시지에 대한 접수에 대한 승인으로 MS Ack Order를 소스 기지국에 보낸다. 이 때에 소스 기지국은 타이머 T8을 중지시킨다.
- <47> 만약, Handoff Direction 메시지가 빠른 반복으로 보내어진다면, 소스 기지국은 단말로부터 승인을 요구하지 않을 수 있으며 f단계에서 타이머 T8을 구동시키지 않는다.
- <48> i. 소스 기지국은 단말이 대상 기지국 채널로 옮기는 것이 준비되었다는 것을 알려주기 위하여 교환기에 Handoff Commenced 메시지를 보내고 교환기로부터 Clear Command 메시지가 도착할 때까지 타이머 T306을 구동시킨다. 만약 타이머 Twaitho 가 구동되었었다면, 소스 기지국은 Handoff Commenced 메시지를 보내기 전에 타이머를 종료시키기 위하여 기다린다.
- <49> j. 단말은 역방향의 트래픽 채널 프레임을 보내거나 대상 기지국에 트래픽 채널 프리앰블을 보낸다.
- <50> k. 단말은 Handoff Completion 메시지를 대상 기지국에 보낸다.
- <51> l. 대상 기지국은 무선으로 단말에 BS Ack Order 를 보낸다.

- <52> m. 대상 기지국은 교환기에 단말이 성공적으로 하드 핸드 오프 되었음을 알리는 Handoff Complete 메시지를 보내고 타이머 T9을 중지킨다.
- <53> n. 교환기는 Clear Command를 소스 기지국에 보내고, 소스 기지국은 타이머 T306을 중지시킨다. 교환기는 타이머 T315을 구동시킨다.
- <54> o. 소스 기지국은 해제가 성공적으로 완료되었음을 알리는 Clear Complete 메시지를 교환기에 보낸다. 교환기는 타이머 T315을 종료시킨다.
- <55> 도 9는 본 발명에 의한 동시 서비스가 대상 기지국으로 하드 핸드 오프가 요구되었을 때에 대상 기지국에서의 처리 절차를 나타내는 도면이다.
- <56> 도 10은 본 발명에 따른 동시 서비스를 교환기에서 대상 기지국에 하드 핸드 오프를 명령하기 위한 Handoff Request 메시지의 포맷을 나타내는 도면이다.
- <57> 상기 도 10에서 M은 '필수적(mandatory)'을 의미하고, 0는 '선택적(optional)'을 의미하고, C는 '조건적(conditional)'을 의미하고, R은 '요구됨(require)'을 의미한다.
- <58> 도 10에 도시된 Handoff Request 메시지의 비트맵 구조는 도 7의 Handoff Required 메시지와 정보요소가 거의 동일하다.

【발명의 효과】

- <59> 상술한 바와 같이 본 발명은 이동 통신시스템에서 두 개의 동시 서비스를 하드 핸드 오프시킬 수 있을 뿐 아니라 두 개의 서비스 중에서 하나의 서비스라도 하드 핸드 오프시킬 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

적어도 하나 이상의 서비스를 지원하는 이동 통신시스템의 동시 서비스 제공 장치에 있어서,

소정 이동국으로의 서비스 연결을 위해 자원을 조정하는 기지국 시스템과,

상기 이동국에 관련된 서비스 요구에 응답하여 상기 이동국에 제1 서비스가 제공되는지 여부를 확인하고, 상기 제1 서비스와 상기 서비스 요구에 따른 제2 서비스가 동시에 제공되도록 상기 기지국 시스템에 자원의 조정을 지시하는 교환기를 포함함을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 교환기는, 상기 제1 서비스와 상기 제2 서비스가 상이한 경우 상기 제2 서비스 연결을 위해 상기 기지국 시스템에 자원의 조정을 지시하는 것을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 제1 서비스는 패킷 서비스 또는 음성 서비스임을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 제2 서비스는 패킷 서비스, 음성 서비스 또는 응급 호임을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 교환기는, 상기 제1 서비스와 상기 제2 서비스가 동일한 경우 상기 서비스 요구를 거절하는 것을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 장치.

【청구항 6】

적어도 하나 이상의 서비스를 지원하고, 이동국, 기지국 시스템 및 교환기를 포함하는 이동통신시스템에서 상기 교환기에서의 동시 서비스 제공 방법에 있어서,

새로운 서비스 요구에 응답하여 상기 서비스 요구되는 상기 이동국에 연결된 기존 서비스상태를 확인하는 과정과,

상기 기존 서비스와 상기 요구된 서비스가 상이한 경우 상기 이동국과의 협상을 통해 상기 요구된 서비스를 위한 자원을 할당하도록 상기 기지국 시스템에 지시하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 기존 서비스가 상기 요구된 서비스와 동일한 경우 상기 새로운 서비스 요구를 거절하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 방법.

【청구항 8】

제6항에 있어서, 상기 기존 서비스는 패킷 서비스 또는 음성 서비스임을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 요구된 서비스는 패킷 서비스, 음성 서비스 또는 응급 호임을 특징으로 하는 동시 서비스 제공 방법.

【청구항 10】

적어도 하나 이상의 서비스를 지원하는 이동 통신시스템의 교환기에서 동시 서비스 해제 장치에 있어서,

소정 이동국에 제공되던 서비스 해제를 위한 자원을 조정하는 기지국 시스템과,

상기 이동국에 관련된 서비스 해제의 요구에 응답하여 상기 이동국에 제공되던 제1 서비스 및 제2 서비스중에서 상기 해제 요구된 서비스가 해제되고, 나머지 다른 서비스만이 연결되도록 상기 기지국 시스템에 자원의 조정을 지시하는 교환기를 포함함을 특징으로 하는 동시 서비스 해제 장치.

【청구항 11】

제10항에 있어서, 상기 제1 서비스 또는 상기 제2 서비스는 패킷 서비스 또는 음성 서비스임을 특징으로 하는 동시 서비스 해제 장치.

【청구항 12】

적어도 하나 이상의 서비스를 지원하고, 이동국, 기지국 시스템 및 교환기를 포함하는 이동 통신시스템에서 상기 교환기에서의 동시 서비스 해제 방법에 있어서,

새로운 서비스 해제 요구에 응답하여 상기 서비스 해제 요구되는 상기 이동국에 연결된 기존 서비스 상태들을 확인하는 과정과,

상기 이동국에 제공되던 제1 서비스 및 제2 서비스중에서 상기 해제 요구된 서비스가 해제되고, 나머지 다른 서비스만이 연결되도록 상기 기지국 시스템에 자원의 조정을 지시하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 동시 서비스 해제 방법.

【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 제1 서비스 또는 상기 제2 서비스는 패킷 서비스 또는 음성 서비스임을 특징으로 하는 동시 서비스 해제 방법.

【청구항 14】

적어도 하나 이상의 서비스를 지원하고, 이동국, 기지국 시스템 및 교환기를 포함하는 이동 통신시스템에서 상기 교환기에서의 동시 서비스 처리 방법에 있어서,

새로운 서비스 요구에 응답하여 상기 서비스 요구되는 상기 이동국에 연결된 기존 서비스상태를 확인하는 과정과,

상기 기존 서비스와 상기 요구된 서비스가 상이한 경우 상기 이동국과의 협상을 통해 상기 요구된 서비스를 위한 자원을 할당하도록 상기 기지국 시스템에 지시하는 과정과,

새로운 서비스 해제 요구에 응답하여 상기 서비스 해제 요구되는 상기 이동국에 연결된 기존 서비스 상태들을 확인하는 과정과,

상기 이동국에 제공되던 제1 서비스 및 제2 서비스중에서 상기 해제 요구된 서비스가 해제되고, 나머지 다른 서비스만이 연결되도록 상기 기지국 시스템에 자원의 조정을 지시하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 동시 서비스 처리 방법.

【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 기존 서비스가 상기 요구된 서비스와 동일한 경우 상기 새로운 서비스 요구를 거절하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 동시 서비스 처리 방법.

【청구항 16】

제14항에 있어서, 상기 기존 서비스는 패킷 서비스 또는 음성 서비스임을 특징으로 하는 동시 서비스 처리 방법.

【청구항 17】

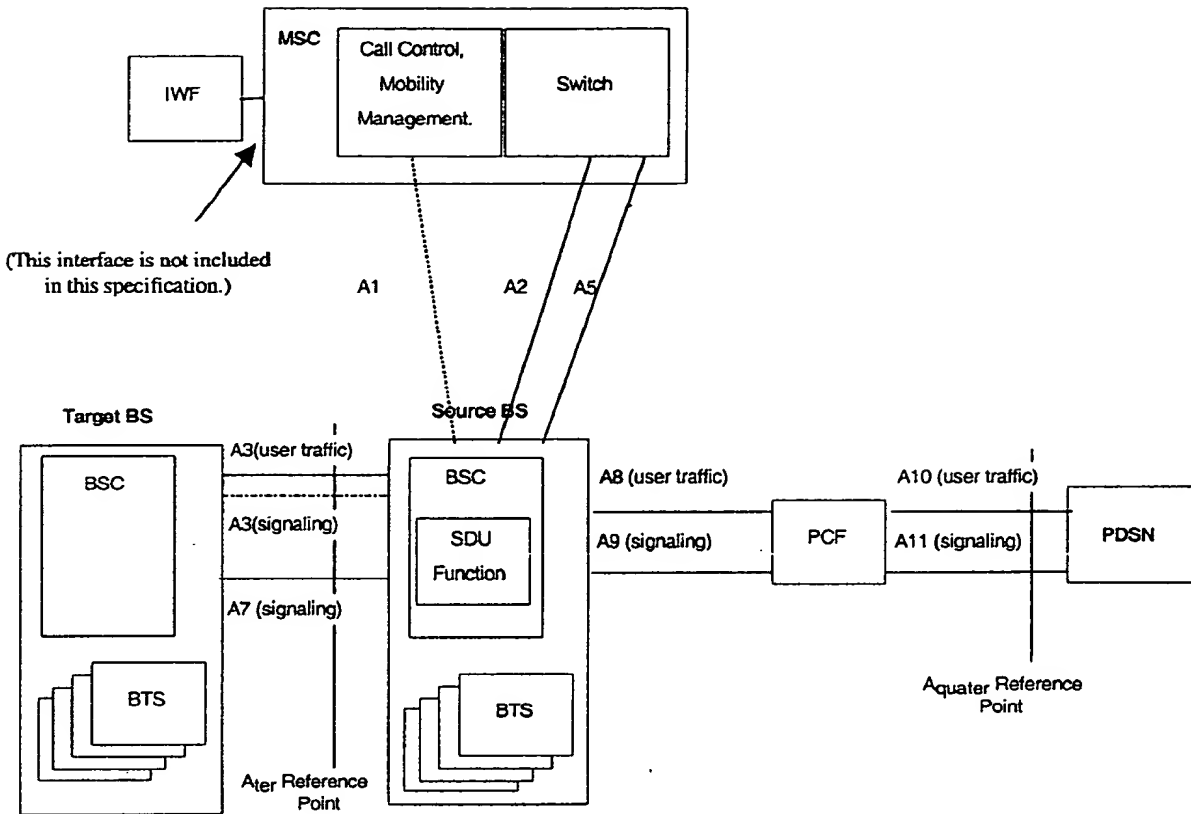
제16항에 있어서, 상기 요구된 서비스는 패킷 서비스, 음성 서비스 또는 응급 호임을 특징으로 하는 동시 서비스 처리 방법.

【청구항 18】

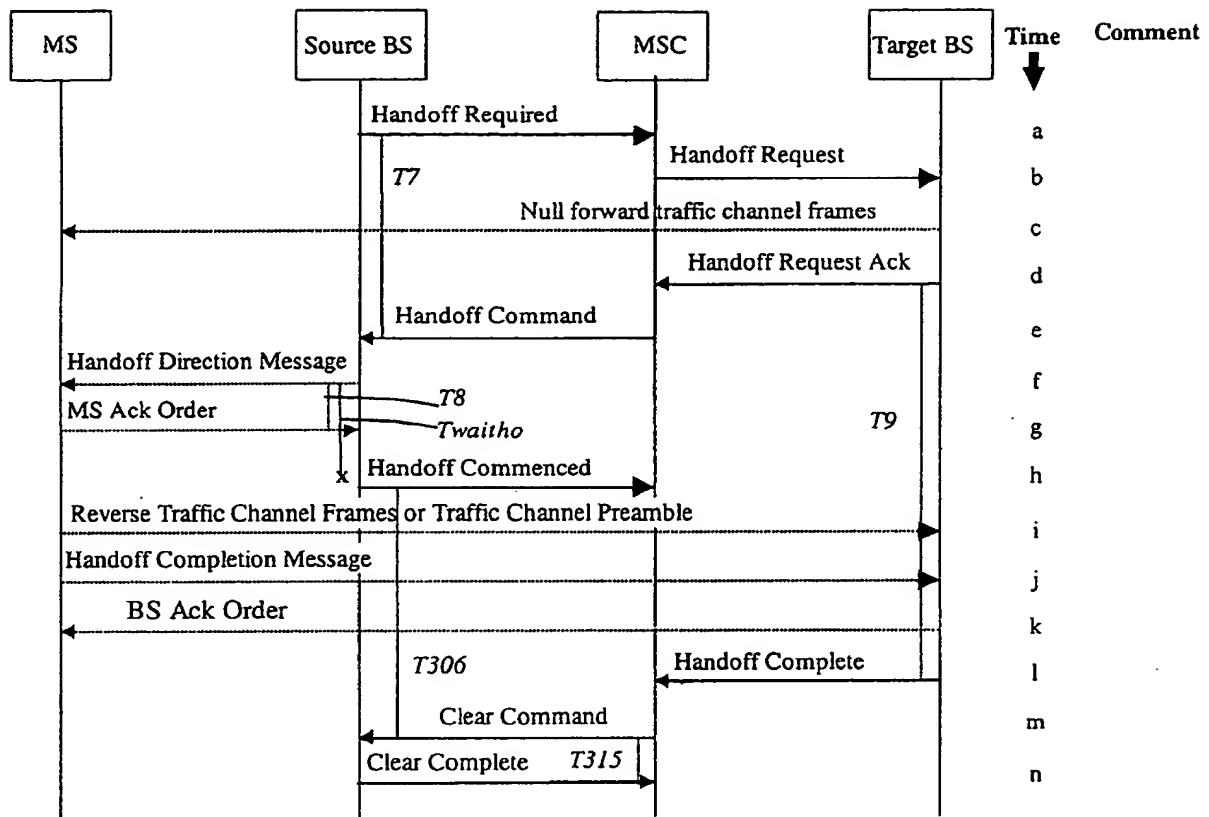
제14항에 있어서, 상기 제1 서비스 또는 상기 제2 서비스는 패킷 서비스 또는 음성 서비스임을 특징으로 하는 동시 서비스 처리 방법.

【도면】

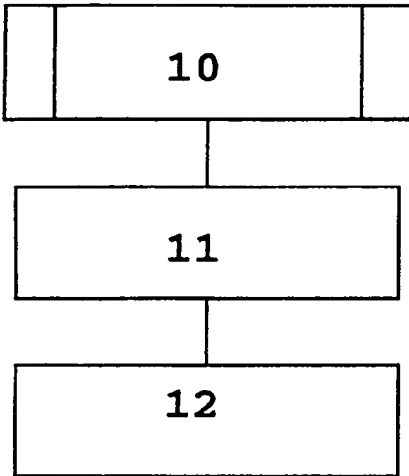
【도 1】



【도 2】



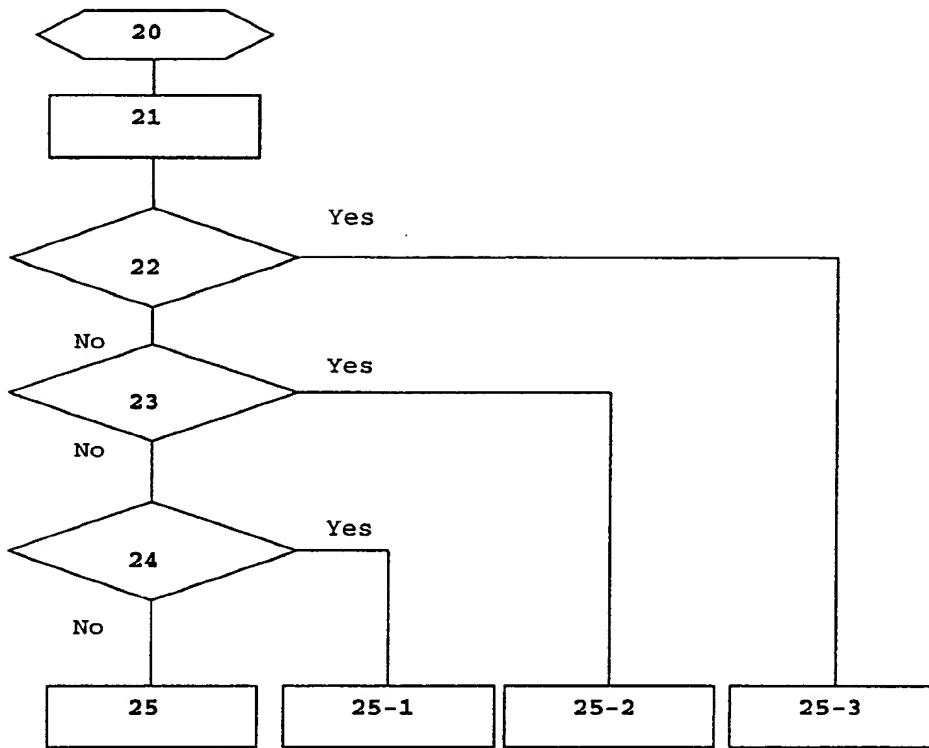
【도 3】



[도면] 단일 서비스 ~~hho~~ Hard Handoff Required 메시지 소스 기지국 송신 장치

10. MS로부터 수신한 PSMM(Pilot Signal Strength Measurement Message)을 보고 Hard Handoff 을 판단
11. 해당 단일 서비스 옵션과 관련 IS-2000 Service Configuration Record 등을 삽입하여 Hard Handoff Required 메시지 작성
12. Hard Handoff Required 메시지를 MSC에 전송

【도 4】



【도면】 MSC 로 부터 받은 HHO Request 메시지 대상 기지국 기존 처리 장치

20. 시작

21. MSC 로부터 받은 HHO Request 메시지에 기술되어 있는 서비스 옵션과 해당 IS-2000 Service Configuration Record 를 확인한다.

22. HHO 를 수용할 수 있는가 ?

23. 해당하는 BTS 에 MSC 에서 요구된 하나의 서비스에 대하여 HHO Request 에 기술된 것과 동일한 무선 자원의 할당이 가능한가 ?

24. SCR 의 change 를 허용하여 할당할 수 있는가 ?

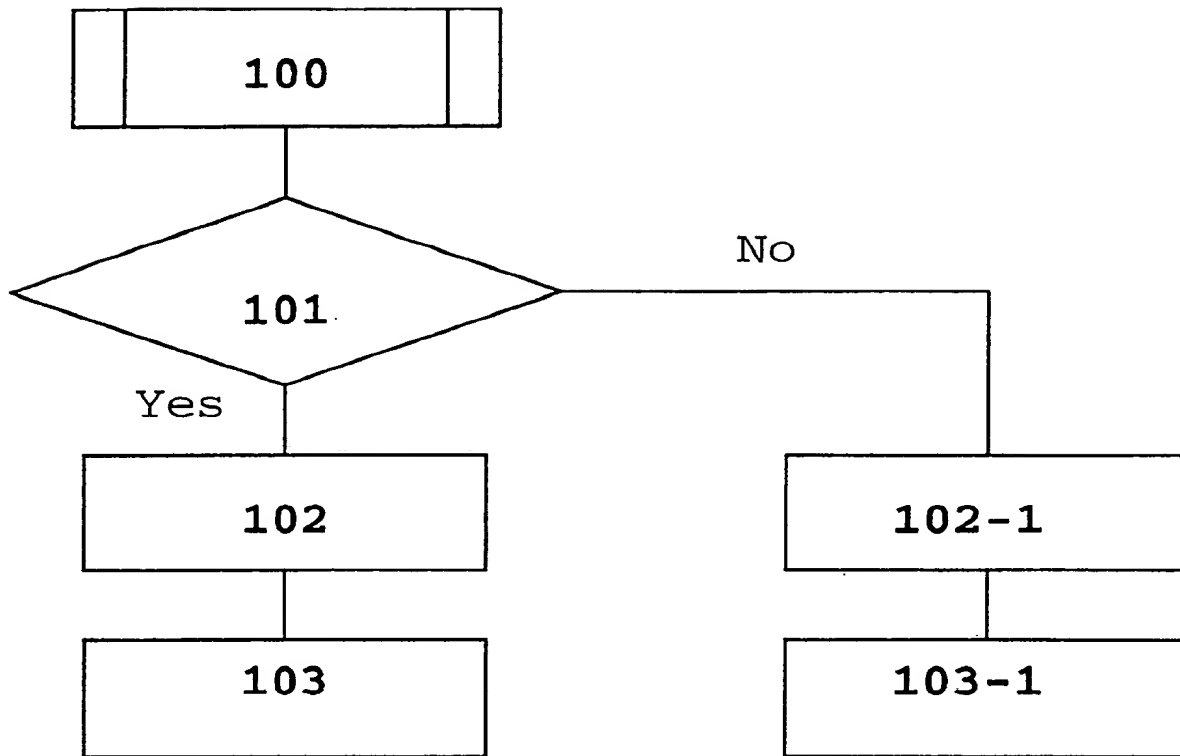
25. Hand Off Failure 메시지 안에 해당 무선 자원의 할당 불가 라는 Cause 값을 지정하여 MSC 에 송신함

25-1. 새로이 변화된 IS-2000 SCR 을 Handoff Request Ack 메시지에 추가하고, Handoff Request Ack 의 메시지를 작성하여 MSC 에 송신함.

25-2. MSC 가 요구한 IS-2000 SCR 과 동일하게 할당할 수 있으므로, IS-2000 SCR 은 빼고, Handoff Request Ack 의 메시지를 작성하여 MSC 에 송신함.

25-3. Hand Off Failure 메시지 안에 해당 Cause 값을 지정하여 MSC 에 송신함

【도 5】



【도면】동시 서비스 Hard Handoff Required 메시지 소스 기지국 송신 장치

100. MS로부터 수신한 PSMM(Pilot Signal Strength Measurement Message)을 보고 Hard Handoff를 판단

101. 현재 연결된 서비스가 하나인가 ?

102. 해당 단일 서비스 옵션과 관련 IS-2000 Service Configuration Record 등을 삽입하여 Hard Handoff Required 메시지 작성

103. Hard Handoff Required 메시지를 MSC에 전송

102-1. 연결되어 있는 두 개의 서비스 옵션과 관련 IS-2000 Service Configuration Record 등을 삽입하여 Hard Handoff Required 메시지 작성

103-1. Hard Handoff Required 메시지를 MSC에 전송

【도 6】

Handoff Required 메시지

Handoff Required

This BSMAP message is sent from the BS to the MSC to indicate that for a given MS which already has a dedicated radio resource assigned, a handoff is required for the reason given by the cause element.

Information Element	Element Direction	Type	
Message Type	BS -> MSC	M	
Cause	BS -> MSC	M ^a	
Cell Identifier List (Target)	BS -> MSC	M ^b	
Classmark Information Type 2	BS -> MSC	O ^{c, i}	R
Response Request	BS -> MSC	O	R
Encryption Information	BS -> MSC	O ^d	R
IS-95 Channel Identity	BS -> MSC	O ^{e, j}	C
Mobile Identity (ESN)	BS -> MSC	O ^f	R
Downlink Radio Environment	BS -> MSC	O ^{g, j}	C
Service Option	BS -> MSC	O	R
CDMA Serving One Way Delay	BS -> MSC	O ^j	C
IS-95 MS Measured Channel Identity	BS -> MSC	O ^k	C
IS-2000 Channel Identity	BS -> MSC	O ^{j, l}	C
Quality of Service Parameters	BS -> MSC	O ^m	C
IS-2000 Mobile Capabilities	BS -> MSC	O	R
IS-2000 Service Configuration Record	BS -> MSC	O	C
PDSN IP Address	BS -> MSC	O ⁿ	C
Protocol Type	BS -> MSC	O ^o	C
Packet Zone ID	BS -> MSC	O ^p	R
Service Option Connection Reference	BS -> MSC	O ^q	R

- a. Allowable cause values are: Interference; Better cell (i.e., Power budget).
- b. This element contains the preferred list of target cells in order of predicted best performance.
- c. This element indicates the signaling modes and band classes the mobile is capable of operating in.

【도 6a】

- d. Conveys current Voice/Data Privacy and Signaling Message Encryption modes, as well as the Voice/Data Privacy and Signaling Message Encryption Keys, if applicable.
- e. Specifies current *TIA/EIA-95* channel for CDMA to CDMA handoff requests only. This element shall contain only a single instance of octets 4 to 7 when sent by an IOS v3.1.0 compliant entity. For backward compatibility with older IOS versions, an IOS v3.1.0 compliant entity shall be prepared to receive multiple instances of octets 4 to 7, but may ignore all additional instances, since the ARFCN value is already contained in the first instance. This element is not present if the *IS-2000* Channel Identity element is present.
- f. This element is required for *TIA/EIA-IS-2000* handoff and must contain the mobile's ESN, so that the target BS can calculate the Public Long Code Mask.
- g. This element provides information for each cell in the Cell Identifier List element.
- h. Not applicable
- i. The fields in octets 4 and 5 shall be coded as shown in the bitmap below. The MSC shall ignore all fields except IS-95, Slotted, and Mobile_Term.
- j. These elements are not required for a CDMA to AMPS handoff.
- k. This element specifies the target IS-95 Channel for CDMA to CDMA Hard Handoff based on the MS measurement. It is required if the value is provided by the MS.
- l. This element specifies the current *IS-2000* channel for CDMA to CDMA hard handoff requests only. This element is not present if the *IS-95* Channel Identity element is present.
- m. This element is only used for packet data calls. In this version of this standard, this element is used to carry a Packet Priority field coded on 4 bits. Values '1110' and '1111' are reserved.

【도 6b】

- n. This element is only used for packet data calls in case of an Inter-PCF hard handoff. It carries the IP Address of the PDSN currently connected to the PCF.
- o. This element is only used for packet data calls in case of an Inter-PCF hard handoff. It identifies the Link Layer protocol used at the Mobile Node and at the PDSN.
- p. This element is the Packet Zone Identifier of the source BSC. This element is only used when packet data service option is up in the source BSC. For the backward compatibility with IOS V4.0, this element may be included only if two service options exist in the source BSC.
- q. This element is only used for indicating two service options and the corresponding connection references. This element is used only for the concurrent service hard handoff.

【도 7】

Handoff Required 메시지 Bitmap

The following table shows the bitmap layout for the Handoff Required message:

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
⇒ BSMAP Header: Message Discrimination = [00H]								1
Length Indicator (LI) = <variable>								2
⇒ Message Type = [11H]								1
⇒ Cause: A1 Element Identifier = [04H]								1
Length = [01H]								2
ext = [0]	Cause Value = [0EH,0FH] (better cell, interference)							3
⇒ Cell Identifier List (Target): A1 Element Identifier = [1AH]								1
Length = <variable>								2
Cell Identification Discriminator = [02H,07H]								3
IF (Discriminator = 02H), Cell Identification {1+:								
(MSB)	Cell = [001H-FFFH]							j
			(LSB)	Sector = [0H-FH] (0H = Omni)				j+1
} OR IF (Discriminator = 07H), Cell Identification {1+:								
(MSB)								j
							MSCID = <any value>	j+1
							(LSB)	j+2
(MSB)	Cell = [001H-FFFH]							j+3
			(LSB)	Sector = [0H-FH] (0H = Omni)				j+4
} Cell Identification								
⇒ Classmark Information Type 2: A1 Element Identifier = [12H]								1
Length = <variable>								2
Mobile P_REV = [000 – 111]			Reserved = [0]	See List of Entries = [1]	RF Power Capability = [000] (Class 1, vehicle & portable)			3
Reserved = [00H]								4
NAR_ AN_ CAP = [0,1]	IS-95 = [1]	Slotted = [0,1]	Reserved = [00]		DTX = [0,1]	Mobile Term = [0,1]	Reserved = [0]	5
-- Continued on next page --								

【도 7a】

-- Continued from previous page --					
Reserved = [00H]				6	
Reserved = [0000 00]		Mobile Term = [0,1]	PSI = [0,1]	7	
SCM Length = [01H – 05H]				8	
Station Class Mark = [00H – FFH]				8	
Count of Band Class Entries = [01H-20H]				9	
Band Class Entry Length = [03H]				11	
Mobile Band Class Capability Entry {1+:					
Reserved = [000]		Band Class n = [00000-11111]		k	
Reserved = [000]		Band Class n Air Interfaces Supported = [00000-11111]		k+1	
Band Class n MS Protocol Level = [00H-FFH]				k+2	
} Mobile Band Class Capability Entry					
⇒ Response Request: A1 Element Identifier = [1BH]				1	
⇒ Encryption Information: A1 Element Identifier = [0AH]				1	
Length = <variable>				2	
Encryption Info {0..4:					
IF (Encryption Parameter Identifier = 00001) {1:					
ext = [1]	Encryption Parameter Identifier = [00001 (SME), 00101 (Datakey (ORYX)), 00110 (Initial RAND)]		Status = [0,1]	Available = [0,1]	j
Encryption Parameter Length = [08H]					j+1
(MSB)					j+2
					j+3
					j+4
Encryption Parameter value = <any value>					j+5
					j+6
					j+7
					j+8
				(LSB)	j+9
-- Continued on next page --					

【도 7b】

-- Continued from previous page --				
} OR IF (Encryption Parameter Identifier = 00100) {1:				
ext = [1]	Encryption Parameter Identifier = [00100] (Private Longcode)	Status = [0,1]	Available = [0,1]	j
Encryption Parameter Length = [06H]				j+1
Unused = [000000]		(MSB)		j+2
				j+3
Encryption Parameter value = <any value>				j+4
				j+5
				j+6
			(LSB)	j+7
} Encryption Info				
-- Continued on next page --				
⇒ IS-95 Channel Identity: A1 Element Identifier = [22H]				1
Length = <variable> (see footnote e above)				2
Hard Handoff = [1]	Number of Channels to Add = [001]	Frame Offset = [0H-FH]		3
(see footnote e above) {1+:				
Walsh Code Channel Index = <any value> (ignored)				4
Pilot PN Code (low part) = <any value> (ignored)				5
Pilot PN Code (high part) = [0,1]	Power Combined = [0]	Freq. included = [1]	Reserved = [00]	ARFCN (high part) = [000-111]
ARFCN (low part) = [00H-FFH]				7
}(see footnote e above)				
⇒ Mobile Identity (ESN): A1 Element Identifier = [0DH]				1
Length = [05H]				2
Identity Digit 1 = [0000]		Odd/even Indicator = [0]	Type of Identity = [101] (ESN)	
(MSB)				4
ESN = <any value>				5
				6
			(LSB)	7
-- Continued on next page --				

【도 7c】

-- Continued from previous page --		
⇒	Downlink Radio Environment: A1 Element Identifier = [29H]	1
	Length = <variable>	2
	Number of Cells = <variable>	3
	Cell Identification Discriminator = [02H,07H]	4
<i>Downlink Radio Environment {1+:</i>		
<i>IF (Discriminator = 02H), Cell Identification {1:</i>		
(MSB)	Cell = [001H-FFFH]	j
	(LSB) Sector = [0H-FH] (0H = Omni)	j+1
<i>} OR IF (Discriminator = 07H), Cell Identification {1:</i>		
(MSB)	MSCID = <any value>	j
		j+1
	(LSB)	j+2
(MSB)	Cell = [001H-FFFH]	j+3
	(LSB) Sector = [0H-FH] (0H = Omni)	j+4
<i>} Cell Identification</i>		
Reserved = [00]	Downlink Signal Strength Raw = [000000-111111]	k
(MSB)	CDMA Target One Way Delay = [0000H-FFFFH] (x100ns)	k+1
	(LSB)	k+2
<i>} Downlink Radio Environment</i>		
⇒	Service Option: A1 Element Identifier = [03H]	1
(MSB)	Service Option	2
	= [8000H (13K speech), 0011H (13K high rate voice service), 0003H (EVRC), 801FH (13K Markov), 0009H (13K Loopback), 0004H (Async Data Rate Set 1), 0005H (G3 Fax Rate Set 1), 000CH (Async Data Rate Set 2), 000DH (G3 Fax Rate Set 2), 0006H (SMS Rate Set 1), 000EH (SMS Rate Set 2), 0021H (Packet Data), 0012H (OTAPA Rate Set 1), 0013H (OTAPA Rate Set 2)]	(LSB) 3
-- Continued on next page --		

【도 7d】

-- Continued from previous page --				
⇒		CDMA Serving One Way Delay: A1 Element Identifier = [0CH]		1
		Length = <variable>		2
		Cell Identification Discriminator = [03H,06H]		3
IF (Discriminator = 02H), Cell Identification {1:				
(MSB)	Cell = [001H-FFFH]			j
	(LSB)	Sector = [0H-FH] (0H = Omni)		j+1
} OR IF (Discriminator = 07H), Cell Identification {1:				
(MSB)				j
MSCID = <any value>			(LSB)	j+1
			(LSB)	j+2
(MSB)	Cell = [001H-FFFH]			j+3
	(LSB)	Sector = [0H-FH] (0H = Omni)		j+4
} Cell Identification				
(MSB)	CDMA Serving One Way Delay = [0000H-FFFFH] (x100ns)			k
			(LSB)	k+1
⇒		IS-95 MS Measured Channel Identity: A1 Element Identifier = [64H]		1
		Length = [02H]		2
Band Class = [00000 – 11111]		ARFCN (high part) = [000-111]		3
		ARFCN (low part) = [00H – FFH]		4
⇒		IS-2000 Channel Identity: A1 Element Identifier = [09H]		1
		Length = <variable>		2
Reserved = [0000]		Frame Offset = [0H-FH]		3
Channel Information {1+:				
Physical Channel Type = [01H (Fundamental Channel – FCH – IS-2000), 02H (Dedicated Control Channel – DCCH – IS-2000)]				4n
Reserved = [0]	Pilot Gating Rate = [00, 01, 10]	QOF Mask = <any value> Ignored	Walsh Code Channel Index (high part) = <any value> (ignored)	4n+1
Walsh Code Channel Index (low part) = <any value> (ignored)				4n+2
Pilot PN Code (low part) = <any value> (ignored)				4n+3
-- Continued on next page --				

【도 7e】

-- Continued from previous page --								
Pilot PN Code (high part) = [0,1]	Reserved = [000]		Freq. included = [1]		ARFCN (high part) = [000-111]			6
ARFCN (low part) = [00H-FFH]								7
} Channel Information								
⇒		Quality of Service Parameters:				A1 Element Identifier = [07H]		1
Length = [01H]								2
Reserved = [0000]			Packet Priority = [0000 – 1101]					3
⇒		IS-2000 Mobile Capabilities:				A1 Element Identifier = [11H]		1
Length = <variable>								2
Reserved = [00]	DCCH Supported = [0,1]	FCH Supported = [0,1]	OTD Supported = [0,1]	OTD Info Included = [0,1]	Enhanced RC CFG Supported = [0,1]	QPCH Supported = [0,1]		3
Reserved = [00]	Forward RC Preferred = [0 0001 (Radio Configuration 1), 0 0010 (Radio Configuration 2), 0 0011 (Radio Configuration 3), 0 0100 (Radio Configuration 4), 0 0101 (Radio Configuration 5), 0 0110 (Radio Configuration 6), 0 0111 (Radio Configuration 7), 0 1000 (Radio Configuration 8), 1 0001 (Radio Configuration 9)]					Forward RC Pref. Included = [0,1]		4
Reserved = [00]	Reverse RC Preferred = [0 0001 (Radio Configuration 1), 0 0010 (Radio Configuration 2), 0 0011 (Radio Configuration 3), 0 0100 (Radio Configuration 4), 0 0101 (Radio Configuration 5), 0 0110 (Radio Configuration 6),					Reverse RC Pref. Included = [0,1]		5
FCH Information: Bit-Exact Length – Octet Count = [00H to FFH]								6
Reserved = [0000 0]				FCH Information: Bit-Exact Length – Fill Bits = [000 to 111]				7
-- Continued on next page --								

【도 7f】

-- Continued from previous page --									
(MSB)									8
FCH Information Content = <any value>									...
	Seventh Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Sixth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fifth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fourth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Third Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Second Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	First Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	k	
DCCH Information: Bit-Exact Length – Octet Count = [00H to FFH]									k+1
Reserved = [0000 0]					DCCH Information: Bit-Exact Length – Fill Bits = [000 to 111]				k+2
(MSB)									k+3
DCCH Information Content = <any value>									...
	Seventh Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Sixth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fifth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fourth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Third Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Second Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	First Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	m	
⇒	IS-2000 Service Configuration Record: A1 Element Identifier = [0EH]								1
Bit-Exact Length – Octet Count = <variable>									2
Reserved = [0000 0]					Bit-Exact Length – Fill Bits = [000 – 111]				3
(MSB)									4
IS-2000 Service Configuration Record Content = <any value>									...
	Seventh Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Sixth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fifth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fourth Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Third Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Second Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	First Fill Bit – if needed = [0 (if used as a fill bit)]	k	
-- Continued on next page --									

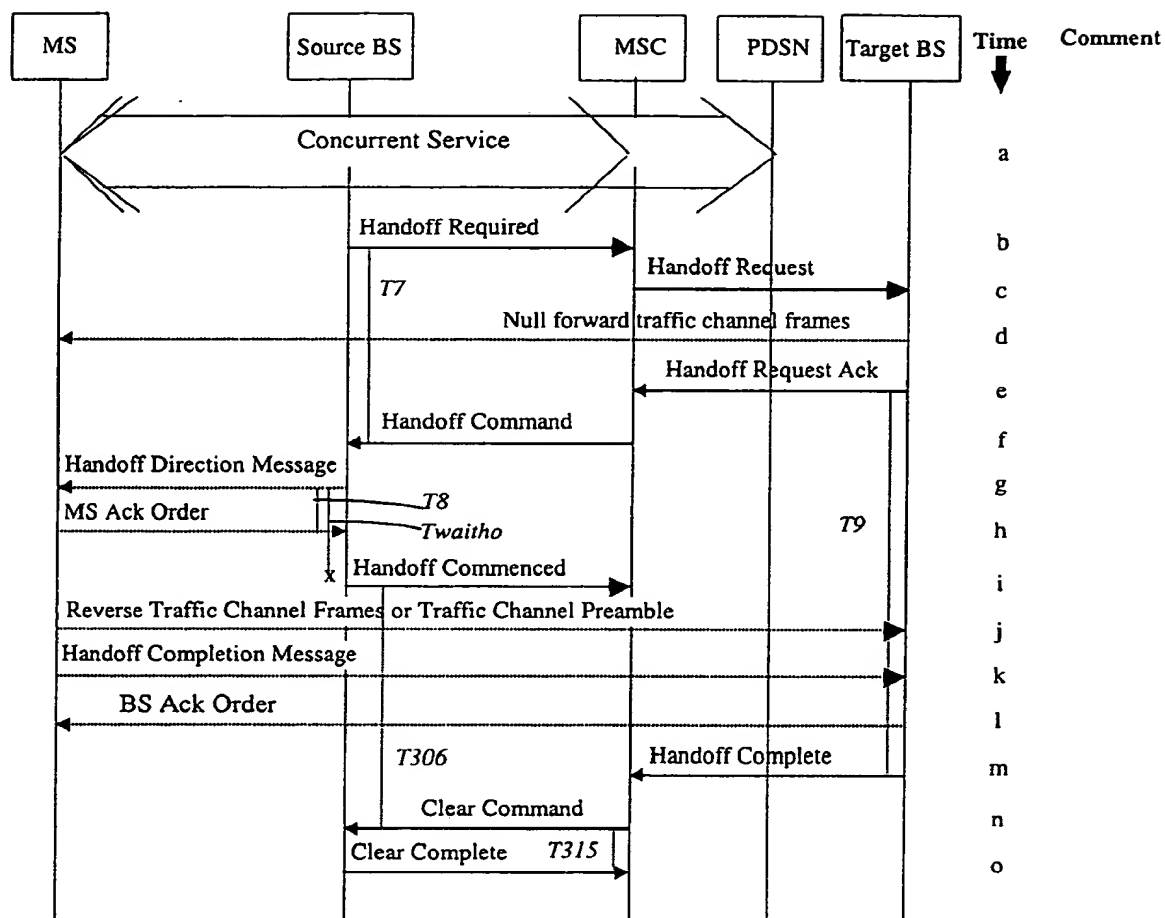
【도 7g】

-- Continued from previous page --			
⇒ PDSN IP Address: A1 Element Identifier = [14H]			1
Length = [04H]			2
(MSB)			3
PDSN IP Address = <any value>			4
			5
		(LSB)	6
⇒ Protocol Type: A1 Element Identifier = [18H]			1
Length = [02H]			2
(MSB)	Protocol Type = [88 0BH] (PPP)		3
		(LSB)	4
⇒ Packet Zone ID: A1 Element Identifier = [xxH]			1
(MSB)	Packet Zone ID	(LSB)	2
⇒ Service Option Connection Reference: A1 Element Identifier = [xxH]			1
Length = [013H]			2
Reserved = [0000000]		SOC_NUM = 1	3
(MSB)	Service Option 1		4
= [8000H (13K speech), 0011H (13K high rate voice service), 0003H (EVRC), 801FH (13K Markov), 0009H (13K Loopback), 0004H (Async Data Rate Set 1), 0005H (G3 Fax Rate Set 1), 000CH (Async Data Rate Set 2), 000DH (G3 Fax Rate Set 2), 0006H (SMS Rate Set 1), 000EH (SMS Rate Set 2) 0021H (Packet Data), 0012H (OTAPA Rate Set 1), 0013H (OTAPA Rate Set 2)]		(LSB)	5
(MSB)			6
Service Option 1 Connection Reference = <any value>			7
			8
		(LSB)	9
(MSB)	Service Option 2		10

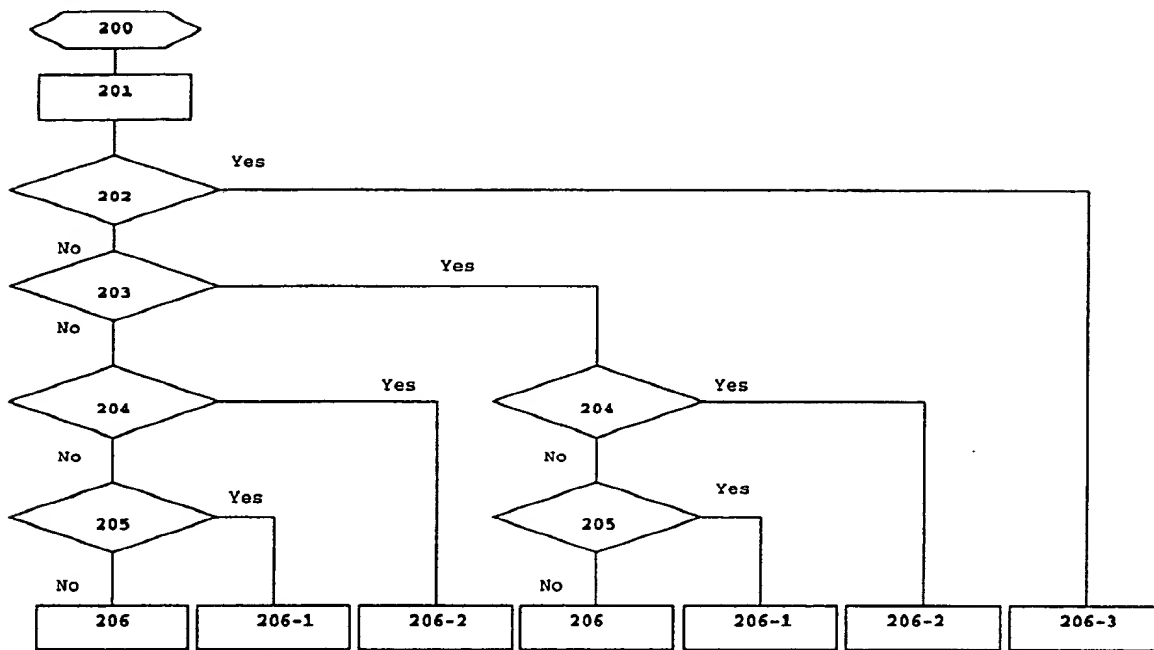
【도 7h】

= [8000H (13K speech), 0011H (13K high rate voice service), 0003H (EVRC), 801FH (13K Markov), 0009H (13K Loopback), 0004H (Async Data Rate Set 1), 0005H (G3 Fax Rate Set 1), 000CH (Async Data Rate Set 2), 000DH (G3 Fax Rate Set 2), 0006H (SMS Rate Set 1), 000EH (SMS Rate Set 2) 0021H (Packet Data), 0012H (OTAPA Rate Set 1), 0013H (OTAPA Rate Set 2)]		(LSB)	11
(MSB)			12
Service Option 2 Connection Reference = <any value>			13
			14
		(LSB)	15

【도 8】



【도 9】



【도면】 MSC로부터 받은 HHO Request 메시지 대상 기지국 처리 장치

200. 시작

201. MSC로부터 받은 HHO Request 메시지에 기술되어 있는 하나 또는 두 개의 서비스 옵션과 해당 IS-2000 Service Configuration Record를 확인한다.

202. HHO를 수용할 수 있는가?

203. MSC가 요구하는 서비스가 두 개인가?

204. 해당하는 BTS에 MSC에서 요구된 하나의 서비스에 대하여 HHO Request에 기술된 것과 동일한 무선 자원의 할당이 가능한가?

205. SCR의 change를 허용하여 할당할 수 있는가?

206. Hand Off Failure 메시지 안에 해당 무선 자원의 할당 불가라는 Cause 값을 지정하여 MSC에 송신함

206-1. 새로이 변화된 IS-2000 SCR을 Handoff Request Ack 메시지에 추가하고, Handoff Request Ack의 메시지를 작성하여 MSC에 송신함.

206-2. MSC가 요구한 IS-2000 SCR과 동일하게 할당할 수 있으므로, IS-2000 SCR은 빼고, Handoff Request Ack의 메시지를 작성하여 MSC에 송신함.

206-3. Hand Off Failure 메시지 안에 해당 Cause 값을 지정하여 MSC에 송신함

【도 10】

Handoff Request 메시지

Handoff Request

The BSMAP Handoff Request message is sent from the MSC to the BS to indicate that a mobile is to be handed over to that BS. This message is only required for inter-BS handoffs.

Information Element	Element Direction	Type	
Message Type	MSC -> BS	M	
Channel Type	MSC -> BS	M	
Encryption Information	MSC -> BS	M ^a	
Classmark Information Type 2	MSC -> BS	M ^b	
Cell Identifier List (Target)	MSC -> BS	M ^c	
Circuit Identity Code Extension	MSC -> BS	O ^d	R
IS-95 Channel Identity	MSC -> BS	O ^e	R
Mobile Identity (IMSI)	MSC -> BS	O ^f	R
Mobile Identity (ESN)	MSC -> BS	O ^f	R
Downlink Radio Environment	MSC -> BS	O ^g	R
Service Option	MSC -> BS	O	R
CDMA Serving One Way Delay	MSC -> BS	O	R
IS-95 MS Measured Channel Identity	MSC -> BS	O ^h	C
IS-2000 Channel Identity	MSC -> BS	O ⁱ	C
Quality of Service Parameters	MSC -> BS	O ^j	C
IS-2000 Mobile Capabilities	MSC -> BS	O	R
IS-2000 Service Configuration Record	MSC -> BS	O	R
PDSN IP Address	MSC-> BS	O ^l	C
Protocol Type	MSC-> BS	O ^m	C
Packet Zone ID	MSC -> BS	O ⁿ	R
Service Option Connection Reference	MSC -> BS	O ^o	R

- a. Conveys current Voice/Data Privacy Signaling Message Encryption mode, as well as the Voice/Data Privacy and/or Signaling Message Encryption Keys, if applicable.

【도 10a】

Whatever encryption information is received from the source BS on the Handoff Required message is sent to the target BS on the Handoff Request message.

- b. This element provides the signaling types and band classes that the mobile is permitted to use. More than one is permitted.
- c. If more than one cell is specified, then they shall be in order of selection preference. Only discriminator types '0000 0010' and '0000 0111' are used.
- d. This element contains the full-rate circuit identifier allocated by the MSC.

In the case of hard handoff for an async data/fax call, this element indicates the Circuit Identity Code of the circuit to be connected to the target BS to support the A5 connection to the IWF.

In the case of hard handoff for a voice call, this element indicates the Circuit Identity Code of the circuit to be connected to the Target BS to support the A2 connection.

In the case of hard handoff for a packet data call, SMS delivery on a traffic channel (SMS service option in use), or OTAPA delivery on a traffic channel, this element shall not be included.

- e. Specifies current *TIA/EIA-95* channel for CDMA to CDMA handoff requests only. This element shall contain only a single instance of octets 4 to 7 when sent by an IOS v3.1.0 compliant entity. For backward compatibility with older IOS versions, an IOS v3.1.0 compliant entity shall be prepared to receive multiple instances of octets 4 to 7, but may ignore all additional instances, since the ARFCN value is already contained in the first instance. This element is not present if the *IS-2000* Channel Identity element is present.
- f. This element is required for *TIA/EIA-IS-2000* handoffs and must contain the mobile's ESN, so that the target BS can calculate the Public Long Code Mask. A maximum of two instances of this element may be included, in which case the first instance will contain the MIN/IMSI.

【図 10b】

- g. This element provides information for each cell in the Cell Identifier List (target) element.
- h. If the *IS-95* MS Measured Channel Identity element was included in the Handoff Required message, this element is required in this message.
- i. This element specifies the current *IS-2000* channel for CDMA to CDMA hard handoff requests only. This element is not present if the *IS-95* Channel Identity element is present.
- j. This element is only used for packet data calls. In this version of this standard, this element is used to carry a Packet Priority field coded on 4 bits. Values '1110' and '1111' are reserved.
- k. Not applicable.
- l. This element is only used for packet data calls in case of an Inter-PCF hard handoff. It carries the IP Address of the PDSN currently connected to the PCF.
- m. This element is only used for packet data calls in case of an Inter-PCF hard handoff. It identifies the Link Layer protocol used at the Mobile Node and at the PDSN.
- n. This element is the Packet Zone Identifier of the source BSC. This element is only used when packet data service option is up in the source BSC. For the backward compatibility with IOS V4.0, this element may be included only if two service options exist in the source BSC.
- o. This element is only used for indicating two service options and the corresponding connection references. The connection reference values can be neglected to the target BS. This element is used only for the concurrent service hard handoff.

【서류명】	서지사항	보정서
【수신처】	특허청장	
【제출일자】	2000.06.21	
【제출인】		
【명칭】	삼성전자	주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3	
【사건과의 관계】	출원인	
【대리인】		
【성명】	이건주	
【대리인코드】	9-1998-000339-8	
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0	
【사건의 표시】		
【출원번호】	10-2000-0027159	
【출원일자】	2000.05.16	
【발명의 명칭】	이동통신 시스템의 동시 서비스 하드 핸드오프 제공 장치 및 방법	
【제출원인】		
【발송번호】	1-5-2000-0022597-14	
【발송일자】	2000.06.20	
【보정할 서류】	특허출원서	
【보정할 사항】		
【보정대상 항목】	수수료	
【보정방법】	납부	
【보정내용】	미납	수수료
【취지】	특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인 이건주 (인)	
【수수료】		
【보정료】	11,000	원
【기타 수수료】	103,600	원
【합계】	114,600	원